

⑦ (8) 文献

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-261427

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.Cl.

H04L 9/14  
G06F 13/00  
H04L 9/08  
H04L 12/22

(21)Application number : 11-058592

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 05.03.1999

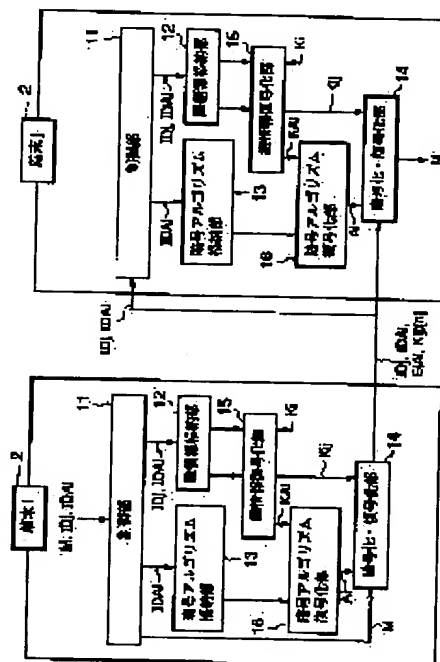
(72)Inventor : TOCHIKUBO TAKAYA  
ENDO NAOKI

## (54) ENCRYPTION COMMUNICATION TERMINAL, ENCRYPTION COMMUNICATION CENTER EQUIPMENT, ENCRYPTION COMMUNICATION SYSTEM AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an encryption communication system where an encryption algorithm is selected for encryption communication.

**SOLUTION:** An encryption communication terminal 2 acting like either of an information transmitter and receiver in encryption communication is provided with an encryption algorithm storage section 13 that stores one kind of encryption algorithm or over used for the encryption communication and outputs a designated encryption algorithm, a key information storage section 12 that stores a key for the encryption communication corresponding to the encryption algorithm and outputs a designated key, a control means 11 that designates which encryption algorithm and which key are to be used for the encryption communication to the encryption algorithm storage section 13 and the key information storage section 12 respectively, and an encryption decoding means 14 that decodes received encrypted information on encrypts information to be sent by using the encryption algorithm designated for the encryption algorithm storage section 13 and the key designated for the key information storage section 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-261427  
(P2000-261427A)

(43)公開日 平成12年9月22日(2000.9.22)

(51)IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	テ-マ-ト*(参考)	
H04L 9/14		H04L 9/00	641	5B089
G06F 13/00	351	G06F 13/00	351Z	5J104
H04L 9/08		H04L 9/00	601B	5K030
12/22		11/26		9A001

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平11-58592

(22)出願日 平成11年3月5日(1999.3.5)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 板橋 孝也

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

(72)発明者 遠藤 直樹

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

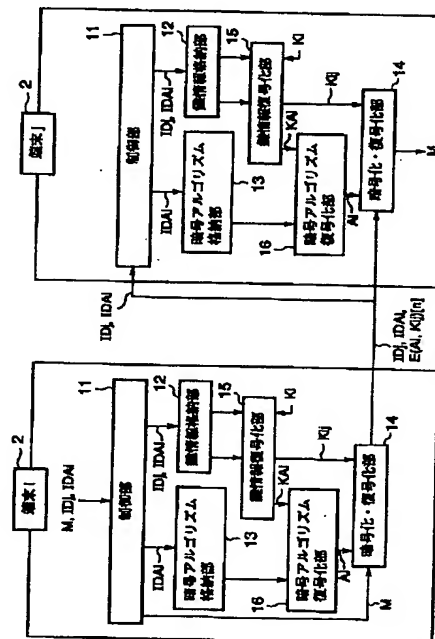
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 暗号通信端末、暗号通信センター装置、暗号通信システム及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 暗号アルゴリズムを選択的に暗号通信を行うことができる。

【解決手段】 暗号通信での情報送受信の一方となる暗号通信端末2において、暗号通信に用いる暗号アルゴリズムを1種類以上格納するとともに、指定された暗号アルゴリズムを出力する暗号アルゴリズム格納部13と、暗号アルゴリズムに対応した暗号通信用の鍵を格納するとともに、指定された鍵を出力する鍵情報格納部12と、暗号通信において何れの暗号アルゴリズム及び鍵を使用するかを、暗号アルゴリズム格納部及び鍵情報格納部に対してそれぞれ指定する制御手段11と、暗号アルゴリズム格納部に対して指定された暗号アルゴリズム及び鍵情報格納部に対して指定された鍵によって、受信した暗号情報を復号化し、又は、送信する情報を暗号化する暗号化・復号化手段14とを備えた暗号通信端末。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 暗号通信における情報送受信の一方となる暗号通信端末において、  
前記暗号通信に用いる暗号アルゴリズムを 1 種類以上格納するとともに、指定された暗号アルゴリズムを出力する暗号アルゴリズム格納部と、  
前記暗号アルゴリズムに対応した暗号通信用の鍵を格納するとともに、指定された鍵を出力する鍵情報格納部と、  
前記暗号通信において何れの暗号アルゴリズム及び鍵を使用するかを、前記暗号アルゴリズム格納部及び前記鍵情報格納部に対してそれぞれ指定する制御手段と、  
前記暗号アルゴリズム格納部に対して指定された暗号アルゴリズム及び前記鍵情報格納部に対して指定された鍵によって、受信した暗号情報を復号化し、又は、送信する情報を暗号化する暗号化・復号化手段とを備えたことを特徴とする暗号通信端末。

【請求項 2】 前記暗号アルゴリズム格納部は、暗号化された暗号アルゴリズムを格納するとともに、  
前記暗号化された暗号アルゴリズムを復号化する暗号アルゴリズム復号化手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の暗号通信端末。

【請求項 3】 前記鍵情報格納部は、前記暗号通信用の鍵の他、暗号化された暗号アルゴリズムを復号化する際に用いるアルゴリズム復号化鍵を格納することを特徴とする請求項 2 記載の暗号通信端末。

【請求項 4】 前記鍵情報格納部は、暗号化された鍵を格納するとともに、  
前記暗号化された鍵を復号化する鍵情報復号化手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうち何れか一項に記載の暗号通信端末。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記暗号アルゴリズム格納部に格納する何れかの暗号アルゴリズムについての送信要求を受けた場合に、当該要求暗号アルゴリズムを出力するよう前記暗号アルゴリズム格納部に指令し、  
前記暗号化・復号化手段は、前記要求暗号アルゴリズムを前記送信する情報として暗号化することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうち何れか一項に記載の暗号通信端末。

【請求項 6】 自己の通信相手が請求項 5 の暗号通信端末又は請求項 1 乃至 6 のうち何れか一項に記載の暗号通信端末を備える装置である場合に、当該通信相手に新たな暗号アルゴリズム及び又はこれに対応するアルゴリズム復号化鍵を要求し、その応答を暗号化・復号化手段にて復号化するとともに、  
要求した暗号アルゴリズムを受け取った場合にはこれを前記暗号アルゴリズム格納部に格納し、要求したアルゴリズム復号鍵を受け取った場合にはこれを前記鍵情報格納部に格納することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうち何れか一項に記載の暗号通信端末。

【請求項 7】 前記請求項 1 乃至 6 のうち何れか一項に記載の暗号通信端末を備えるとともに、  
通信相手から前記アルゴリズム復号化鍵を要求された場合には、該当するアルゴリズム復号化鍵を要求元への前記送信する情報として前記暗号化・復号化手段に入力することを特徴とする暗号通信センター装置。

【請求項 8】 前記請求項 5 記載の暗号通信端末を備える場合に、  
前記アルゴリズム復号化鍵にて暗号化された暗号アルゴリズムを複数種類格納する更新用暗号アルゴリズム格納部を備え、  
前記制御手段は、前記暗号通信端末から暗号アルゴリズムを要求された場合には、前記暗号アルゴリズム格納部に代え、前記更新用暗号アルゴリズム格納部に対して前記要求暗号アルゴリズムを前記送信する情報として出力するよう指令することを特徴とする請求項 7 記載の暗号通信センター装置。

【請求項 9】 前記暗号通信端末から前記アルゴリズム復号化鍵を要求された場合に、送信すべきアルゴリズム復号化鍵を暗号化し、この暗号化されたアルゴリズム復号化鍵を前記送信する情報として前記暗号化・復号化手段に入力する鍵暗号化手段を備えたことを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の暗号通信センター装置。

【請求項 10】 前記鍵暗号化手段は、送信相手の暗号通信端末が固有に備える鍵により前記アルゴリズム復号化鍵を暗号化することを特徴とする請求項 7 乃至 9 のうち何れか一項に記載の暗号通信センター装置。

【請求項 11】 2 以上の前記請求項 1 乃至 6 のうち何れか一項に記載の暗号通信端末が設けられた暗号通信システム。

【請求項 12】 1 以上の前記請求項 1 乃至 6 のうち何れか一項に記載の暗号通信端末と前記請求項 7 乃至 10 のうち何れか一項に記載の暗号通信センター装置とが設けられた暗号通信システム。

【請求項 13】 暗号通信における情報送受信の一方となる暗号通信装置に用いられるプログラムであって、  
前記暗号通信に用いる暗号アルゴリズムを 1 種類以上格納させるとともに、指定された暗号アルゴリズムを出力させる暗号アルゴリズム格納手段と、

前記暗号アルゴリズムに対応した暗号通信用の鍵を格納させるとともに、指定された鍵を出力させる鍵情報格納手段と、

前記暗号通信において何れの暗号アルゴリズム及び鍵を使用するかを、前記暗号アルゴリズム格納手段及び前記鍵情報格納手段に対してそれぞれ指定させる制御手段と、

前記暗号アルゴリズム格納手段に対して指定された暗号アルゴリズム及び前記鍵情報格納手段に対して指定された鍵によって、受信した暗号情報を復号化させ、又は、送信する情報を暗号化させる暗号化・復号化手段とを有

するプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項14】 前記暗号アルゴリズム格納手段は、暗号化された暗号アルゴリズムを格納させるとともに、前記暗号化された暗号アルゴリズムを、アルゴリズム復号化鍵によって復号化させる暗号アルゴリズム復号化手段を有するプログラムを記憶した請求項13記載の記憶媒体。

【請求項15】 前記制御手段は、前記暗号アルゴリズム格納手段に格納させる何れかの暗号アルゴリズムについての送信要求を受けた場合に、当該要求暗号アルゴリズムを出力させるよう前記暗号アルゴリズム格納手段に指令させ、

前記暗号化・復号化手段は、前記要求暗号アルゴリズムを前記送信する情報として暗号化させるプログラムを記憶した請求項13又は14記載の記憶媒体。

【請求項16】 通信相手から前記アルゴリズム復号化鍵を要求された場合には、該当するアルゴリズム復号化鍵を要求元への前記送信する情報として前記暗号化・復号化手段に入力させることプログラムを記憶した請求項14又は15記載の記憶媒体。

【請求項17】 前記アルゴリズム復号化鍵にて暗号化された暗号アルゴリズムを複数種類格納させる更新用暗号アルゴリズム格納手段と、

通信相手から前記アルゴリズム復号化鍵を要求された場合には、該当するアルゴリズム復号化鍵を要求元への前記送信する情報として前記暗号化・復号化手段に入力させる手段とを有し、

前記制御手段は、前記暗号通信端末から暗号アルゴリズムを要求された場合には、前記更新用暗号アルゴリズム格納手段に対して要求暗号アルゴリズムを前記送信する情報として出力させるよう指令させるプログラムを記憶した請求項14記載の暗号通信センター装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は暗号通信端末、暗号通信センター装置、暗号通信システム及び記憶媒体、更に詳しくは複数の暗号アルゴリズムが使用可能であり、かつ新規暗号アルゴリズムを安全かつ効率よく登録し使用可能である部分に特徴のある暗号通信端末、暗号通信センター装置、暗号通信システム及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、ネットワークに接続された種々の機器には機密保持のために暗号化技術が組み込まれている。この組み込まれた暗号化技術を用いることで、ネットワークを介する電子商取引やコンテンツ配信事業等が盛んに行われようとしている。それらの業務は組み込まれている暗号化技術の安全性のもとに成り立っているものであり、このような背景から安全かつ効率の良い暗号

アルゴリズムの設計に関する研究が盛んに行われている。

【0003】しかしながら、暗号化技術を組み込んだ従来のシステムでは、規格標準化等によりシステム仕様が一度決まってしまうと、それと同時に、システムで使用する暗号方式が固定されてしまう。したがって、システムのセキュリティレベルも固定されることになる。

【0004】一方、安全な暗号アルゴリズムの設計に関する研究と同時に暗号アルゴリズムの安全性の評価のために暗号アルゴリズムの解読法の研究も盛んに行われている。したがって、システムで使用している暗号方式が解読されるといったことも現実起こりうることである。

【0005】このようにシステムで使用している暗号方式が破られてしまった場合には、暗号方式を更新しない限り、当該システムをそのまま使用することができなくなる。すなわち安全なネットワーク通信を継続するには、システムの暗号方式を更新する必要がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ネットワークを介しての暗号方式更新は、秘密情報の外部への流出等の安全性の面で問題がある。一方、ネットワークを介さない変更では、システムのすべての機器に一台づつに暗号方式変更を加えなければならず、効率的な変更が不可能である。

【0007】本発明は、このような実情を考慮してなされたもので、その第1の目的は、暗号アルゴリズムを選択的に暗号通信を行うことができる暗号通信端末、暗号通信センター装置、暗号通信システム及び記憶媒体を提供することにある。

【0008】また、第2の目的は、新規暗号アルゴリズムをネットワークを介して安全かつ効率よく登録し、さらに登録したアルゴリズムを使用状態とすることができる暗号通信端末、暗号通信センター装置、暗号通信システム及び記憶媒体を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に対応する発明は、暗号通信における情報送受信の一方となる暗号通信端末において、暗号通信に用いる暗号アルゴリズムを1種類以上格納するとともに、指定された暗号アルゴリズムを出力する暗号アルゴリズム格納部と、暗号アルゴリズムに対応した暗号通信用の鍵を格納するとともに、指定された鍵を出力する鍵情報格納部と、暗号通信において何れの暗号アルゴリズム及び鍵を使用するかを、暗号アルゴリズム格納部及び鍵情報格納部に対してそれぞれ指定する制御手段と、暗号アルゴリズム格納部に対して指定された暗号アルゴリズム及び鍵情報格納部に対して指定された鍵によって、受信した暗号情報を復号化し、又は、送信する情報を暗号化する暗号化・復号化手段とを備えた暗号通信端末で

ある。

【0010】本発明はこのような手段を設けたので、暗号アルゴリズムを選択的に暗号通信を行うことができる。これにより、より安全な暗号方式を選択して暗号通信を行うことができる。

【0011】次に、請求項2に対応する発明は、請求項1に対応する発明において、暗号アルゴリズム格納部は、暗号化された暗号アルゴリズムを格納するとともに、暗号化された暗号アルゴリズムを復号化する暗号アルゴリズム復号化手段を備えた暗号通信端末である。

【0012】本発明はこのような手段を設けたので、端末装置において暗号アルゴリズムの安全性を確保することができ、ひいては暗号通信の秘匿性を高めることができる。

【0013】次に、請求項3に対応する発明は、請求項2に対応する発明において、鍵情報格納部は、暗号通信用の鍵の他、暗号化された暗号アルゴリズムを復号化する際に用いるアルゴリズム復号化鍵を格納する暗号通信端末である。

【0014】本発明はこのような手段を設けたので、請求項2に対応する発明と同様に暗号アルゴリズムを第三者から守ることができる。

【0015】次に、請求項4に対応する発明は、請求項1～3に対応する発明において、鍵情報格納部は、暗号化された鍵を格納するとともに、暗号化された鍵を復号化する鍵情報復号化手段を備えた暗号通信端末である。

【0016】本発明はこのような手段を設けたので、暗号通信用の鍵やアルゴリズム復号化鍵を安全な状態で保持することができ、第三者に鍵を盗まれた場合でも、暗号アルゴリズム自体や通信鍵の安全性を確保することができ、ひいては暗号通信の秘匿性を高めることができる。

【0017】次に、請求項5に対応する発明は、請求項1～4に対応する発明において、制御手段は、暗号アルゴリズム格納部に格納する何れかの暗号アルゴリズムについての送信要求を受けた場合に、当該要求暗号アルゴリズムを出力するよう暗号アルゴリズム格納部に指令し、暗号化・復号化手段は、要求暗号アルゴリズムを送信する情報として暗号化する暗号通信端末である。

【0018】本発明はこのような手段を設けたので、新規暗号アルゴリズムをネットワークを介して安全かつ効率よく登録することができる。

【0019】次に、請求項6に対応する発明は、請求項1～5に対応する発明において、自己の通信相手が請求項5の暗号通信端末又は請求項1乃至6のうち何れか一項に記載の暗号通信端末を備える装置である場合に、当該通信相手に新たな暗号アルゴリズム及び又はこれに対応するアルゴリズム復号化鍵を要求し、その応答を暗号化・復号化手段にて復号化するとともに、要求した暗号アルゴリズムを受け取った場合にはこれを暗号アルゴリ

ズム格納部に格納し、要求したアルゴリズム復号鍵を受け取った場合にはこれを前記鍵情報格納部に格納する暗号通信端末である。

【0020】本発明はこのような手段を設けたので、新規暗号アルゴリズムをネットワークを介して安全かつ効率よく登録し、さらに登録したアルゴリズムを使用状態とすることができる。

【0021】次に、請求項7に対応する発明は、請求項1乃至6のうち何れか一項に記載の暗号通信端末を備えるとともに、通信相手からアルゴリズム復号化鍵を要求された場合には、該当するアルゴリズム復号化鍵を要求元への送信する情報として暗号化・復号化手段に入力する暗号通信センター装置である。

【0022】本発明はこのような手段を設けたので、アルゴリズム復号化鍵を集中的に管理し、端末からアルゴリズム復号化鍵の要求があったときにはこれを暗号通信でもって引き渡すことができる。

【0023】次に、請求項8に対応する発明は、請求項7に対応する発明において、請求項5記載の暗号通信端末を備える場合に、アルゴリズム復号化鍵にて暗号化された暗号アルゴリズムを複数種類格納する更新用暗号アルゴリズム格納部を備え、制御手段は、暗号通信端末から暗号アルゴリズムを要求された場合には、暗号アルゴリズム格納部に代え、更新用暗号アルゴリズム格納部に対して要求暗号アルゴリズムを送信する情報として出力するよう指令する暗号通信センター装置である。

【0024】本発明はこのような手段を設けたので、アルゴリズム復号鍵のみならず、暗号アルゴリズム自体も安全に要求端末に送信することができる。

【0025】次に、請求項9に対応する発明は、請求項7又は8に対応する発明において、暗号通信端末からアルゴリズム復号化鍵を要求された場合に、送信すべきアルゴリズム復号化鍵を暗号化し、この暗号化されたアルゴリズム復号化鍵を送信する情報として暗号化・復号化手段に入力する鍵暗号化手段を備えた暗号通信センター装置である。

【0026】本発明はこのような手段を設けたので、暗号通信における暗号化に加えて元々の鍵自体も暗号化されるのでより安全にアルゴリズム復号化鍵を引き渡すことができる。

【0027】次に、請求項10に対応する発明は、請求項7～9に対応する発明において、鍵暗号化手段は、送信相手の暗号通信端末が固有に備える鍵によりアルゴリズム復号化鍵を暗号化する暗号通信センター装置である。

【0028】本発明はこのような手段を設けたので、要求を発した端末のみに対応する形でアルゴリズム復号化鍵を暗号化でき、安全性をより一層高めることができる。

【0029】次に、請求項11に対応する発明は、2以

上の前記請求項1乃至6のうち何れか一項に記載の暗号通信端末が設けられた暗号通信システムである。

【0030】本発明はこのような手段を設けたので、暗号アルゴリズムを選択的に暗号通信を行うことができる暗号通信システムを構築することができる。

【0031】次に、請求項12に対応する発明は、1以上の請求項1乃至6のうち何れか一項に記載の暗号通信端末と請求項7乃至10のうち何れか一項に記載の暗号通信センター装置とが設けられた暗号通信システムである。

【0032】本発明はこのような手段を設けたので、暗号アルゴリズムを選択的に暗号通信を行うことができるとともに、新規暗号アルゴリズムをネットワークを介して安全かつ効率よく登録し、さらに登録したアルゴリズムを使用状態とすることができる暗号通信システムを構築することができる。

【0033】次に、請求項13に対応する発明は、請求項1に対応する発明をコンピュータに実現させるプログラムを記録した記憶媒体である。

【0034】この記憶媒体から読み出されたプログラムにより制御されるコンピュータは、請求項1の暗号通信端末として機能する。

【0035】次に、請求項14に対応する発明は、請求項2に対応する発明をコンピュータに実現させるプログラムを記録した記憶媒体である。

【0036】この記憶媒体から読み出されたプログラムにより制御されるコンピュータは、請求項2の暗号通信端末として機能する。

【0037】次に、請求項15に対応する発明は、請求項5に対応する発明をコンピュータに実現させるプログラムを記録した記憶媒体である。

【0038】この記憶媒体から読み出されたプログラムにより制御されるコンピュータは、請求項5の暗号通信端末として機能する。

【0039】次に、請求項16に対応する発明は、請求項7に対応する発明をコンピュータに実現させるプログラムを記録した記憶媒体である。

【0040】この記憶媒体から読み出されたプログラムにより制御されるコンピュータは、請求項7の暗号通信センター装置として機能する。

【0041】次に、請求項17に対応する発明は、請求項8に対応する発明をコンピュータに実現させるプログラムを記録した記憶媒体である。

【0042】この記憶媒体から読み出されたプログラムにより制御されるコンピュータは、請求項8の暗号通信センター装置として機能する。

【0043】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0044】なお、各実施形態では、暗号化されたデー

タを $E1(x)[y]$ 、 $E2(x)[y]$ 、 $E(z, x)[y]$ 等と表す。ここで、 $x$ は暗号化に用いる鍵を表し、 $y$ は暗号化対象のデータを表し、 $z$ は暗号化に用いるアルゴリズムを表す。また、 $a|b$ は $a$ と $b$ の接続を表す。

【0045】（発明の第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施の形態に係る暗号通信システムの一例を示す構成図である。

【0046】同図に示す暗号通信システムは、インターネットやLAN等の種々のネットワーク1に暗号通信端末2（以下、単に端末2ともいう）及び暗号通信センター装置3（以下、単にセンター3ともいう）が接続されて構成されている。各端末2間、及び端末2～センター3間ではネットワーク1を介して通信（あるいは暗号通信）が実行可能に構成されている。

【0047】図2は暗号通信端末の構成例を示すブロック図である。

【0048】暗号通信端末2は、制御部11、鍵情報格納部12、暗号アルゴリズム格納部13、暗号化・復号化部14、鍵情報復号化部15、暗号アルゴリズム復号化部16及びID格納部17から構成されている。この端末2は、CPUやメモリ等の計算機要素を備えた手段であり、プログラムに制御されるCPUの動作により上記各機能手段を実現している。また、ネットワーク通信のために、図示しない通信装置を備えている。

【0049】一方、図3は暗号通信センター装置の構成例を示すブロック図である。

【0050】暗号通信センター装置3は、制御部21、鍵情報格納部22、暗号アルゴリズム格納部23、暗号化・復号化部24、端末鍵情報格納部25、アルゴリズム復号化鍵格納部26、鍵暗号化部27、更新用暗号アルゴリズム格納部28、端末権限管理部29及びID格納部30から構成されている。センター3は、端末2と同様、CPUやメモリ等の計算機要素を備えた手段であり、プログラムに制御されるCPUの動作により上記各機能手段を実現している。また、ネットワーク通信のために、図示しない通信装置を備えている。

【0051】ここでまず、暗号通信端末2の各構成要素について説明する。

【0052】制御部11は、各部12～17を制御することでデータの流れを制御し、例えば識別情報(ID)やメッセージ等を機能部12、13、14に与える。また、制御部11は、ID情報を指定することで暗号通信の際に使用する秘密鍵や暗号アルゴリズムを選択するようになっている。

【0053】ID格納部17は、センター3及び端末2のIDや、アルゴリズム(AI)のID、更には鍵のID等、種々のIDを格納する。

【0054】鍵情報格納部12は、暗号化された鍵情報を格納しており、端末等のID及びアルゴリズムIDを

入力されると、これらに対応しかつ暗号化された鍵情報を鍵情報復号化部15に出力する。

【0055】鍵情報復号化部15は、鍵情報格納部12から引き渡された鍵情報を自己の固有の秘密鍵で復号化し出力する。

【0056】暗号アルゴリズム格納部13は、暗号化されたアルゴリズムを格納しており、アルゴリズムIDを入力されると、これに対応しかつ暗号化された暗号アルゴリズムを暗号アルゴリズム復号化部16に出力する。

【0057】暗号アルゴリズム復号化部16は、鍵情報復号化部15から受け取った鍵を用いて暗号アルゴリズム格納部13から出力された暗号アルゴリズムを復号する。

【0058】暗号化・復号化部14は、暗号アルゴリズム復号化部16により復号されたアルゴリズムを用い、鍵情報復号化部15にて復号化された通信用の鍵によってメッセージMを暗号化する。

【0059】次に、暗号通信センター装置の各構成要素について説明する。

【0060】制御部21は、各部22～30の動作を制御して情報の流れを制御するとともに、ID等を対応する機能部に与える。また、制御部12は、ID情報を指定することで暗号通信の際に使用する秘密鍵や暗号アルゴリズムを選択するとともに、端末2が更新要求する暗号アルゴリズムやその復号化鍵を選択するようになって

いる。  
【0061】鍵情報格納部22は、各端末2とセンター3間で暗号通信するための秘密鍵を格納するとともに、端末IDを受け取ると対応する秘密鍵を暗号化・復号化部24に出力する。

【0062】暗号アルゴリズム格納部23は、種々の暗号アルゴリズムを格納しており、アルゴリズムIDを受け取ると、対応する暗号アルゴリズムを暗号化・復号化部24に出力する。

【0063】端末鍵情報格納部25は、各端末の固有の秘密鍵を格納しており、端末IDを受け取ると、対応する端末の秘密鍵を鍵暗号化部27に出力する。

【0064】アルゴリズム復号化鍵格納部26は、暗号化された各暗号アルゴリズムの復号化鍵を格納しており、アルゴリズムIDを受け取ると、対応する暗号アルゴリズムの復号化鍵を鍵暗号化部27に出力する。

【0065】鍵暗号化部27は、端末固有の秘密鍵によって暗号アルゴリズムの復号化鍵を暗号化し暗号化・復号化部24に出力する。

【0066】更新用暗号アルゴリズム格納部28は、端末2に与えるべき新たな暗号アルゴリズムを格納しており、アルゴリズムIDを受け取ると、これに対応しかつ暗号化された暗号アルゴリズムを暗号化・復号化部24に出力する。

【0067】暗号化・復号化部24は、鍵暗号化部27

から出力されたアルゴリズム復号化鍵及び又は更新用暗号アルゴリズム格納部28から出力された暗号アルゴリズムを、暗号アルゴリズム格納部23からの暗号アルゴリズムを用い、鍵情報格納部22から受け取った鍵により暗号化する。

【0068】端末権限管理部29は、更新用暗号アルゴリズムやそのアルゴリズム復号化鍵を要求する端末が正当権限を有するものであるかをチェックし、正当権限を揺る場合のみ、上記各部21～28による処理を許可する。

【0069】ID格納部30は、端末や、アルゴリズム、アルゴリズム復号鍵等のIDを格納しており、何れかの端末2からID取得要求があったときには、そのIDを要求端末2に送信する。

【0070】次に、以上のように構成された本実施形態における暗号通信システムの動作について説明する。

【0071】まず、端末間暗号通信について説明する。

【0072】図4は端末間で暗号通信が行われる様子を示す図である。

【0073】同図では、端末2iから端末2jへメッセージMが暗号アルゴリズムA1で暗号化されて送信される手順が示されている。

【0074】この場合まず、送信先の端末2jの名前やメールアドレス等のID情報IDjと暗号通信の際使用する暗号アルゴリズムA1のID情報IDA1とが端末2iの制御部11によってID格納部17から取り出される。また、メッセージMが制御部11に入力される。すなわち制御部11は使用する暗号アルゴリズムの指定手段としても機能している。なお、端末2i及び2j

は、予め必要なID情報をセンター3に請求し、当該センター3におけるID格納部30のID情報を取得している。

【0075】メッセージMは制御部11から暗号化・復号化部14に出力される。同様に、IDA1は暗号アルゴリズム格納部に出力され、IDj及びIDA1が鍵情報格納部12に出力される。

【0076】ここで、鍵情報格納部12においては入力されたID情報より、対応する鍵情報が取り出され、鍵情報復号化部15に出力される。すなわちIDjにより暗号化された秘密鍵E1(Ki) [Kij]が出力され、IDA1によりアルゴリズム復号化鍵E1(Ki) [KA1]が出力される。ここで、Kijは端末2i、2j間で暗号通信を行うための鍵であって、例えばDESの共通鍵等が相当する。

【0077】この暗号化された鍵情報は、鍵情報復号化部15においてパスワードやICカードに保存されている鍵などの端末固有の鍵情報Kiによって復号化される。このうち、暗号化されたアルゴリズムA1の復号化鍵であるKA1は暗号アルゴリズム復号化部16へ、Kijは暗号化・復号化部14へそれぞれ出力される。



【0078】一方、暗号アルゴリズム格納部16からは、制御部11から入力されたID情報に基づいて暗号アルゴリズム復号化部16に対し暗号化された暗号アルゴリズムE2(KA1)[A1]が出力される。

【0079】この入力された暗号化された暗号アルゴリズムは、暗号アルゴリズム復号化部16においてアルゴリズム復号化鍵KA1によって復号化され、暗号化・復号化部14に対して暗号化アルゴリズムA1として出力される。

【0080】暗号化・復号化部14においては、入力されたメッセージM、暗号アルゴリズムA1、秘密鍵Kijによって送信するメッセージMが暗号化される。

【0081】こうして作成された暗号文E(A1, Kij)[M]には、送信元端末を示すIDiと、この暗号通信で使用する暗号アルゴリズムのIDA1が添付され、図示しない送信装置によりネットワーク1を介して端末2jに送信される。

【0082】この暗号通信を受け取った端末2jにおいては、まず、制御部11からIDA1が暗号アルゴリズム格納部13に出力され、IDi及びIDA1が鍵情報格納部12に出力される。

【0083】このID情報が入力された情報格納部12より、鍵情報復号化部15に対して暗号化された秘密鍵E1(Kj)[Kij]及びアルゴリズム復号化鍵E1(Kj)[KA1]が出力される。

【0084】暗号化されたこれらの鍵情報はパスワードやICカードに保存されている鍵などの端末固有の鍵情報Kjによって鍵情報復号化部15において復号化され、このうちKA1は暗号アルゴリズム復号化部16へ、またKijは暗号化・復号化部14へそれぞれ出力される。

【0085】一方、制御部11から暗号アルゴリズム格納部13に入力されたID情報に基づき、当該暗号アルゴリズム格納部13から暗号アルゴリズム復号化部16に対して暗号化された暗号アルゴリズムE2(KA1)[A1]が出力される。

【0086】暗号アルゴリズムE2(KA1)[A1]は、暗号アルゴリズム復号化部16においてアルゴリズム復号化鍵KA1により復号化され、暗号化・復号化部14に対しアルゴリズムA1として出力される。

【0087】暗号化・復号化部14においては、端末2iから受け取った暗号文E(A1, Kij)[M]が暗号アルゴリズムA1及び秘密鍵Kijによって復号化され、メッセージMが出力される。

【0088】このようにして、端末2iから端末2jへの暗号アルゴリズムA1による暗号通信が実現されることになる。このとき、最初に与えるアルゴリズムIDは適宜変更可能であるので、端末2i、2jの双方が登録している暗号アルゴリズムであればこれを自在に変更できる。

【0089】次に、端末2が保持していない暗号アルゴリズムをセンター3から取得し、新たな暗号アルゴリズムを登録する登録(更新)手順について説明する。この更新手続きには暗号通信センター装置3から暗号アルゴリズム及びその復号鍵のすべてを取得する更新手順#1と、暗号アルゴリズムは他の暗号通信端末2から取得し、その復号鍵はセンター3から取得する更新手順#2とがある。ここでは、更新手順#1を説明し、第2の実施形態で更新手順#2を説明する。

【0090】図5は暗号アルゴリズム及びその復号鍵のすべてを暗号通信センター装置3から取得する更新手順#1の処理を示す図である。

【0091】同図では端末2iがセンターに対し、新しい暗号アルゴリズムA1'及び暗号アルゴリズムA1'に対する暗号アルゴリズム復号化鍵KA1'を要求する場合を示している。

【0092】このためにまず、端末2iからセンター3に、端末2iのID情報IDi、更新する暗号アルゴリズムのID情報IDA1'、更新の際使用する暗号アルゴリズムのID情報IDA1が送信される。なお、ID情報IDA1'等は事前に端末2iにおいてセンター3から取得され、ID格納部17に格納されている。

【0093】各ID情報を受け取った暗号通信センター装置3においては、受信情報が制御部21に読み込まれる。さらに、制御部21から端末権限管理部29への問合せが行われて端末2iが暗号アルゴリズムを取得する権限を備えているかが確認される。必要な場合には、端末2iは自己を証明する暗証情報等を送信し、その暗証情報等が端末権限管理部29での権限確認に用いられる。なお、権限確認された後に、制御部21への読み込みが行われてもよい。

【0094】権限確認後、制御部21にて読み込まれた各IDについて、当該制御部21から暗号アルゴリズム格納部23に対してIDA1が出力され、また、鍵情報格納部22に対しIDiが出力される。さらに、端末鍵情報格納部25に対しIDiが出力され、アルゴリズム復号化鍵格納部26に対しIDA1'が出力され、更新用暗号アルゴリズム格納部28に対しIDA1'が出力される。

【0095】この制御部21からのID情報出力に対応し、まず、暗号アルゴリズム格納部23からは暗号化・復号化部24に対し暗号アルゴリズムA1が出力される。また、鍵情報格納部22からは暗号化・復号化部24に対し鍵Kciが出力される。ここで、鍵Kciは、端末2iとセンター3間で暗号通信を行うための共通秘密鍵(例えばDES用の鍵)である。

【0096】さらに、入力されたID情報各々に対応し、端末鍵情報格納部25からは鍵暗号化部27に対して端末2i固有の鍵Kiが出力され、アルゴリズム復号化鍵格納部26からは鍵暗号化部27に対しアルゴリズム



μKA1' 用の鍵KA1' が出力される。なお、暗号通信センター装置3は、端末権限管理部29に登録されたすべての暗号通信端末2の固有の鍵(Ki, Kj等)を保持している。

【0097】鍵暗号化部27においては、入力された端末2i固有の鍵Kiとアルゴリズム復号化鍵KA1'によって、鍵KA1'が鍵Kiで暗号化され、その暗号化結果としてE1(Ki)[KA1']が暗号化・復号化部24に出力される。

【0098】一方、入力されたID情報に基づき、更新用暗号アルゴリズム格納部28から暗号化・復号化部24に対しE2(KA1')[A1']が出力される。なお、E2(KA1')[A1']は、端末2iから要求された暗号アルゴリズムA1'が鍵KA1'によって暗号化されたものである。

【0099】こうして暗号化・復号化部24に対しては、暗号アルゴリズムA1、秘密鍵Kci、更新情報E1(Ki)[KA1']及びE2(KA1')[A1']が入力される。更新情報E1(Ki)[KA1']及びE2(KA1')[A1']は、暗号化・復号化部24において暗号アルゴリズムA1に基づいて秘密鍵Kciにより暗号化される。

【0100】この作成された暗号文E(A1, Kci)[IDA1'|E1(Ki)[KA1']|E2(KA1')[A1']]と、IDcと、IDA1とがセンター3の通信装置によりネットワーク1を介して端末2iに送信される。

【0101】この暗号通信を受信した端末2iにおいては、その受信情報が制御部11に読み込まれ、暗号アルゴリズム格納部13に対しIDA1が出力され、鍵情報格納部12に対しIDc及びIDA1が出力される。

【0102】鍵情報格納部15からは、入力されたID情報に基づき、鍵情報復号化部15に対し暗号化された秘密鍵E1(Ki)[Kci]及びアルゴリズム復号化鍵E1(Ki)[KA1]が出力される。

【0103】この各暗号化された鍵情報が入力された鍵情報復号化部12においては、端末固有の鍵情報Kiによってこれらが復号化される。ここで鍵KA1は暗号アルゴリズム復号化部16へ秘密鍵Kciは暗号化・復号化部14へそれぞれ出力される。

【0104】一方、制御部11からIDA1を入力された暗号アルゴリズム格納部13からは、暗号アルゴリズム復号化部16に対し暗号化された暗号アルゴリズムE2(KA1)[A1]が出力される。これを受けた暗号アルゴリズム復号化部16において、鍵情報復号化部15から入力されたアルゴリズム復号化鍵KA1により暗号化された暗号アルゴリズムE2(KA1)[A1]が復号化され、暗号化・復号化部に対しA1が出力される。

【0105】暗号化・復号化部14では、センター3か

ら受け取った暗号文E(A1, Kci)[IDA1'|E1(Ki)[KA1']|E2(KA1')[A1']]が、暗号アルゴリズムA1及び秘密鍵Kciによって復号化される。この復号化が行われた結果、IDA1'と対応付けて鍵情報格納部12にE1(Ki)[KA1']が出力され、暗号アルゴリズム復号化部13にE2(KA1')[A1']が出力される。

【0106】こうして、鍵情報格納部12及び暗号アルゴリズム復号化部13に対し、暗号アルゴリズムA1'のID情報に対応して、暗号化された鍵情報及び暗号化された暗号アルゴリズムが登録されることになる。したがって、以降、IDA1'を受けると、これらの各部12及び13はそれぞれIDA1'についての情報を出力するようになる。

【0107】上述したように、本発明の実施の形態に係る暗号通信端末は、制御部11にて使用すべき暗号アルゴリズムを指定し、これに対応して暗号アルゴリズム格納部13、鍵情報格納部12及び暗号化・復号化部14を設けたので、複数の暗号アルゴリズムから通信毎にアルゴリズムを選択して暗号通信を行うことができ、解読される可能性が高くなったアルゴリズムを用いないようにすることで通信の安全性を高めることができる。

【0108】また、本実施形態の暗号通信端末では、暗号アルゴリズム自体を暗号化して暗号アルゴリズム格納部13に格納しているため、万一暗号アルゴリズムが盗まれた場合でも、そのアルゴリズムの解読や悪用を防止することができる。

【0109】さらに、暗号通信の鍵やアルゴリズム復号化鍵自体も暗号化がなされているので、これらの鍵が盗まれた場合の悪用を防止することができる。例えば暗号化されたアルゴリズム復号化鍵と暗号化された暗号アルゴリズムとが同時に盗まれても安全性は保持される。

【0110】さらに、本実施形態の暗号通信端末では、新たな暗号アルゴリズム及びアルゴリズム復号化鍵を要求した場合に、その応答を復号し、それぞれを暗号アルゴリズム格納部13及び鍵情報格納部13に格納するようにしているので、新規暗号アルゴリズムをネットワークを介して安全かつ効率よく登録することができる。さらに一旦登録されると、次回からはアルゴリズムIDを指定するだけでその使用が可能になるため、取得したアルゴリズムを容易に使用可能状態とすることができる。

【0111】また、本実施形態の暗号通信端末では、端末固有の鍵Ki等の保管あるいは同鍵Ki等を扱う鍵情報復号化部15に、ICカード等、内部構造を解析されにくい耐タンパー装置を用いるようにしたので、固有の鍵を不正に取得しようとする行為に対して高い防御力を発揮することができ、ひいては暗号アルゴリズムの不正流出を防ぐことができる。

【0112】また、本実施形態の暗号通信センター装置は、更新用暗号アルゴリズム格納部26と、鍵情報格納

部22を備え、要求された暗号アルゴリズム及びアルゴリズム復号化鍵を暗号化して要求端末に送信するようにしたので、新規暗号アルゴリズムをネットワークを介して安全かつ効率的に配布することができる。

【0113】したがって、現在使用している暗号方式が破られてしまったような場合でも、すぐに新しい暗号方式を更新することができ、安全なネットワーク通信の継続を容易に実現することができる。

【0114】また、本実施形態の暗号通信センター装置は、各端末2が有する端末固有の鍵によってアルゴリズム復号化鍵を暗号化するようにしたので、万一配布したアルゴリズム復号鍵が盗まれた場合でも、効果的にアルゴリズム復号化鍵の秘匿性を保持することができる。

【0115】なお、暗号通信端末同士からなる暗号通信システム、あるいはこれに暗号通信センター装置を加えた暗号通信システムにおいても、上記と同様な効果を得ることができる。

【0116】(発明の第2の実施の形態) 本実施形態では、第1の実施形態の暗号通信システムにおいて、端末2が保持していない暗号アルゴリズムを取得する他の登録(更新)手順について説明する。

【0117】本実施形態の暗号通信システムは、第1の実施形態における暗号通信システムと同様に構成されている。相違点は、返される暗号アルゴリズム及びアルゴリズム復号化鍵が異なる点である。このために、制御部11は、第1の実施形態と同様に構成される他、端末2が更新要求する暗号アルゴリズムを選択するようになっている。これらは構成上の相違というよりは、端末2から送信するID情報及び又はID情報送信先によって変わる動作上の相違である。なお、本実施形態では第1の実施形態と同一部分には同一符号を付して詳細説明を省略する。

【0118】以下、本実施形態の動作について説明するが、既に登録された暗号アルゴリズムによる暗号通信は第1の実施形態と同様であるので省略し、新たに登録すべきアルゴリズムについて、第1の実施形態で説明した更新手順#1と異なる更新手順#2について説明する。

【0119】図6は本発明の第2の実施の形態に係る暗号通信システムにおいて暗号アルゴリズムのみを他の暗号通信端末から取得する更新手順#2の処理を示す図である。

【0120】ここでは更新手順#2における第1の手続きとして、まず、暗号アルゴリズムのみを他の暗号通信端末から取得する手続きについて説明する。

【0121】端末2jは更新手順#1若しくは#2によって暗号アルゴリズムA1'を取得している。例えば端末2iが自己が保持しない暗号アルゴリズムA1'によって端末2jと通信しようとするとき、その通信に先立ち、まず、端末2iから暗号アルゴリズムA1'及びその復号化鍵の取得、登録が行われる。この登録処理は、

端末2j及びセンター3のそれぞれに並行して各情報の取得要求がなされることで実現される。

【0122】このために端末2iが端末2jに対し新しい暗号アルゴリズムA1'を要求する場合、まず、端末2iからIDi、更新する暗号アルゴリズムのID情報IDA1'及び更新の際使用する暗号アルゴリズムのID情報IDA1が端末2jに対して送信される。

【0123】これらの情報を受け取った端末2jにおいては、当該受信情報が制御部11に読み込まれ、制御部11から暗号アルゴリズム格納部13にIDA1及びIDA1'が出力される。また、鍵情報格納部12に対しIDi及びIDA1が出力される。

【0124】ID情報が入力された鍵情報格納部12からは鍵情報復号化部15に対し暗号化された秘密鍵E1(Ki) [Ki j] 及びアルゴリズム復号化鍵E1(Kj) [KA1] が出力される。さらに、鍵情報復号化部15では暗号化された鍵情報がパスワードやICカードに保存されている鍵などの端末固有の鍵情報Kiによって復号化され、鍵KA1が暗号アルゴリズム復号化部へ鍵Ki jが暗号化・復号化部へそれぞれ出力される。

【0125】一方、ID情報が入力された暗号アルゴリズム格納部13からは、暗号アルゴリズム復号化部16に対し暗号通信用の暗号化された暗号アルゴリズムE2(KA1) [A1] が出力される。さらに、暗号化・復号化部14に対し、端末2iに送信すべき暗号化された暗号アルゴリズムE2(KA1') [A1'] が出力される。

【0126】暗号アルゴリズム復号化部16では、入力された暗号化された暗号アルゴリズムE2(KA1)

[A1] がアルゴリズム復号化鍵KA1によって復号化され暗号アルゴリズムA1が取り出されて、暗号化・復号化部14に出力される。

【0127】暗号化・復号化部14においては、入力された暗号アルゴリズムA1、秘密鍵Ki jによって更新情報E2(KA1') [A1'] が暗号化される。この暗号文E(A1, Ki j) [IDA1' | E2(KA1') [A1']] とIDjとIDA1とが通信装置によってネットワーク1を介して端末2iに送信される。

【0128】この送信情報は端末2iにて受信され、当該受信情報が制御部11に読み込まれ、暗号アルゴリズム格納部13に対しIDA1が出力される。また、制御部11からは鍵情報格納部12に対しIDj及びIDA1が出力される。

【0129】入力されたID情報に基づき、鍵情報格納部12からは鍵情報復号化部15に対し、暗号化された秘密鍵E1(Ki) [Ki j] 及びアルゴリズム復号化鍵E1(Ki) [KA1] が出力される。

【0130】この入力された暗号化された鍵情報は、鍵情報復号化部15においてパスワードやICカードに保存されている鍵などの端末固有の鍵情報Kiによって復

号化される。この復号化された鍵のうち、鍵K A 1は暗号アルゴリズム復号化部16へ出力され、端末間暗号通信の鍵K i jは暗号化・復号化部14へそれぞれ出力される。

【0131】一方、暗号アルゴリズム格納部13からは、入力されたID情報に基づいて暗号化された暗号アルゴリズムE2(K A 1)[A 1]が暗号アルゴリズム復号化部16に対し出力される。暗号アルゴリズム復号化部16においては暗号化された暗号アルゴリズムE2(K A 1)[A 1]がアルゴリズム復号化鍵K A 1によ

って復号化され、その暗号アルゴリズムA 1が暗号化・復号化部14に対し出力される。

【0132】暗号化・復号化部14においては、端末2 jから入力された暗号文E(A 1, K i j)[I D A 1' | E2(K A 1')[A 1']]が、暗号アルゴリズムA 1及び秘密鍵K i jによって復号化される。この復号化された情報は、暗号化された暗号アルゴリズムE2(K A 1')[A 1']であり、同情報はI D A 1'と対応付けられて暗号アルゴリズム復号化部13に登録される。

【0133】このようにして、新たな暗号アルゴリズムA 1'が端末2 iに登録されるが、このアルゴリズムを使用可能状態にするためには、当該情報E2(K A 1')[A 1']を復号化してA 1'を取り出すための復号化鍵K A 1'を取得する必要がある。この復号化鍵K A 1'は各端末固有の秘密鍵により暗号化されているため、他の端末2 jから取得することはできない。したがって、鍵の一括管理を行う暗号通信センター装置3に自己の固有の秘密鍵で暗号化したものを発行してもらう必要がある。

【0134】そこで、次に、更新手順#2における第2の手続きとして、暗号アルゴリズム復号化鍵K A 1'を暗号通信センター装置3から取得する手続きについて説明する。

【0135】図7は暗号アルゴリズム復号化鍵を暗号通信センター装置から取得する更新手順#2の処理を示す図である。

【0136】まず、端末2 iからセンター3に対し、端末2 iのID情報I D i、要求する暗号アルゴリズム復号化鍵のID情報I D K A 1'及びこの暗号通信で使用される暗号アルゴリズムのID情報I D A 1が送信される。

【0137】この各ID情報を受信した暗号通信センター装置3では、まず、受信情報が制御部21に読み込まれた後、第1実施形態の更新手順#1と同様にして端末権限管理部29により権限確認が行われる。なお、権限確認された後に、制御部21への読み込みが行われてもよい。

【0138】読み込まれた各ID情報について、制御部21から暗号アルゴリズム格納部23に対しI D A 1が

出力され、また、鍵情報格納部22に対しI D iが出力される。また、端末鍵情報格納部25に対しI D iが出力され、アルゴリズム復号化鍵格納部26に対しI D K A 1'が出力される。

【0139】この入力ID情報に対応し、暗号アルゴリズム格納部23からは暗号化・復号化部24に対し暗号アルゴリズムA 1が出力される。また、鍵情報格納部22からは入力されたID情報より、暗号化・復号化部に対し、端末〜センター間での暗号通信の鍵K c iが出力される。端末鍵情報格納部25からは入力されたID情報より、鍵暗号化部27に対し端末2 i固有の鍵K iが出力される。さらにアルゴリズム復号化鍵格納部26からは入力されたID情報より、鍵暗号化部27に対し鍵K A 1'が出力される。

【0140】鍵暗号化部27ではアルゴリズム復号化鍵K A 1'が入力された端末2 i固有の鍵K iにより暗号化され、その暗号化結果であるE1(K i)[K A 1']が暗号化・復号化部24に出力される。この暗号化結果が端末2 i専用に作成された暗号化されたアルゴリズム復号化鍵情報である。

【0141】暗号化・復号化部24では、更新情報E1(K i)[K A 1']が暗号アルゴリズムA 1及び秘密鍵K c iによって暗号化される。その暗号結果である暗号文E(A 1, K c i)[I D K A 1' | E1(K i)[K A 1']]とI D cとI D A 1とが通信装置によってネットワーク1を介して端末2 iに送信される。

【0142】この暗号通信は端末2 iにて受信され、その受信情報が制御部11に読み込まれる。制御部11に読み込まれた情報のうち、I D A 1が暗号アルゴリズム格納部13に出力され、また、鍵情報格納部12に対しI D c及びI D A 1が出力される。

【0143】ID情報を入力された鍵情報格納部12からは鍵情報復号化部15に対し、IDに対応して暗号化された秘密鍵E1(K i)[K c i]及びアルゴリズム復号化鍵E1(K i)[K A 1]が出力される。これを受けた鍵情報復号化部15においては、パスワードやICカードに保存されている鍵などの端末固有の鍵情報K iによって各鍵情報が復号化される。このうち、鍵K A 1が暗号アルゴリズム復号化部16へ出力され、鍵K c iが暗号化・復号化部14へ出力される。

【0144】一方、暗号アルゴリズム格納部13からは、入力されたID情報より、暗号アルゴリズム復号化部16に対し暗号化された暗号アルゴリズムE2(K A 1)[A 1]が出力される。

【0145】この暗号化された暗号アルゴリズムE2(K A 1)[A 1]は、暗号アルゴリズム復号化部16においてアルゴリズム復号化鍵K A 1により復号化され、その復号結果である暗号アルゴリズムA 1が暗号化・復号化部14に出力される。

【0146】暗号化・復号化部14においては、センタ

ー3から受信した暗号文E(A1, Kci) [IDKA1' | E1(Ki) [KA1']]が、暗号アルゴリズムA1及び秘密鍵Kciによって復号化される。この復号E1(Ki) [KA1']は、IDKA1'に対応付けて鍵情報格納部12に登録される。

【0147】上述したように、本発明の実施の形態に係る暗号通信システムは、第1の実施形態と同様な効果が得られる他、第1の実施形態で説明した更新手順#1では新しい暗号アルゴリズムと暗号アルゴリズムを復号化するための鍵の両方ともをセンターに要求し、センターは要求された2つを端末2に送っているのに対し、更新手順#2では、他の端末に新しい暗号アルゴリズム、センター3に対応するアルゴリズム復号化鍵を要求しており、手順#2のほうがセンター3の負荷を減らすことができる。

【0148】また、更新手順#2の場合でも、暗号アルゴリズム送信処理及びアルゴリズム復号鍵送信処理が、端末及びセンターで並列して行われるので、手順#1の場合と同様な時間でこれらを取得することができる。

【0149】なお、本発明は、上記各実施の形態に限定されるものでなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。

【0150】例えば各実施形態では、各端末2が保持し、また、センター3が管理する全端末2の固有の鍵Ki、Kj等をDES等で用いられる共通秘密鍵の場合で説明した。しかし、本発明はこのような場合に限られるものではない。例えばRSA等の公開鍵方式を用い、各端末2が秘密鍵を保持し、センター3では公開鍵を保持するようにしてもよい。例えばセンター側でのKiは公開鍵となり、端末側のKiは秘密鍵となる。

【0151】また、各実施形態で説明したセンター3においては、暗号アルゴリズム復号化部16や鍵情報復号化部15を備えていないが、これらをセンター3に備え、また、通信に用いる暗号アルゴリズムや鍵も暗号化して格納し、端末2と同一の暗号通信機能を持たせるようにしてもよい。つまり、センター3側の通信機能はその秘密保持力の強さや外部からのアクセス環境等の種々の状況に応じて適宜な者とすることができる。

【0152】また、実施形態では、LANやWAN、あるいはインターネット等を介して端末2間あるいはセンター3～端末2間で暗号通信する場合で説明したが、本発明の適用範囲はこのような場合に限られるものではない。

【0153】例えばLANやWANとして用いる場合であっても、他人同士での通信ばかりでなく、同一企業内の企業内情報管理システムに適用させることができる。企業内といえども権限無き者に対しては情報を公開すべきでない場合も多いからである。また、メールシステムに本発明を適用させるのも効果的である。

【0154】さらに、実施形態における各端末2をファ

ックス送受信装置とし、ファックス間で暗号通信を行う場合に本発明を適用することができる。電話回線といえども盗聴されることがあるからこれに対応するものである。この場合、容易に暗号方式を変更でき、一旦構築されたファックス網を有効活用できる。さらに、携帯電話やPHS等を本発明にいう端末2としてもよい。

【0155】また、ケーブルテレビや衛星テレビ、例えばBS放送のスクランブルを暗号と考えたときに、このスクランブルが破られたときに、迅速かつ効果的に新たなスクランブルに変更することができる。このときには、BSチューナが端末2に相当し、また、放送発信側は端末2とセンター3を兼ねることになる。

【0156】同様に、ITビジョンや双方向テレビ等にも適用可能である。このような場合にはセットトップボックスが端末2に相当し、放送側のシステムが端末2とセンター3を兼ねる。

【0157】なお、上記の例でもわかるように、本発明では、端末2間や端末2～センター3間におけるデータ伝送回線は有線のものに限らず、無線でもよい。

【0158】さらに、本発明でいう端末は、いわゆる計算機装置単体のみにその機能がすべて保持されている場合に限定されるものではない。例えば実施形態で説明した発明を構成する機能が、サーバ計算機やその他の計算機に分散して設けられているような場合でも、単一の計算機装置にこだわらずにこれらの機能を集めたものが本発明でいう端末である。

【0159】なお、実施形態に説明した装置は、記憶媒体に格納したプログラムをコンピュータに読み込ませることで実現させることができる。

【0160】ここで本発明における記憶媒体としては、磁気ディスク、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク(CD-ROM、CD-R、DVD等)、光磁気ディスク(MO等)、半導体メモリ等、プログラムを記憶でき、かつコンピュータが読み取り可能な記憶媒体であれば、その記憶形式は何れの形態であってもよい。

【0161】また、記憶媒体からコンピュータにインストールされたプログラムの指示に基づきコンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)や、データベース管理ソフト、ネットワークソフト等のMW(ミドルウェア)等が本実施形態を実現するための各処理の一部を実行してもよい。

【0162】さらに、本発明における記憶媒体は、コンピュータと独立した媒体に限らず、LANやインターネット等により伝送されたプログラムをダウンロードして記憶又は一時記憶した記憶媒体も含まれる。

【0163】また、記憶媒体は1つに限らず、複数の媒体から本実施形態における処理が実行される場合も本発明における記憶媒体に含まれ、媒体構成は何らの構成であってもよい。

【0164】なお、本発明におけるコンピュータは、記憶媒体に記憶されたプログラムに基づき、本実施形態における各処理を実行するものであって、パソコン等の1つからなる装置、複数の装置がネットワーク接続されたシステム等の何れの構成であってもよい。

【0165】また、本発明におけるコンピュータとは、パソコンに限らず、情報処理機器に含まれる演算処理装置、マイコン等も含み、プログラムによって本発明の機能を実現することが可能な機器、装置を総称している。

【0166】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、暗号アルゴリズムを選択的に暗号通信を行うことができる暗号通信端末、暗号通信センター装置、暗号通信システム及び記憶媒体を提供することができる。

【0167】また、本発明によれば、新規暗号アルゴリズムをネットワークを介して安全かつ効率よく登録し、さらに登録したアルゴリズムを使用状態とすることができる暗号通信端末、暗号通信センター装置、暗号通信システム及び記憶媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る暗号通信システムの一例を示す構成図。

【図2】暗号通信端末の構成例を示すブロック図。

【図3】暗号通信センター装置の構成例を示すブロック図。

【図4】端末間で暗号通信が行われる様子を示す図。

【図5】暗号アルゴリズム及びその復号鍵のすべてを暗号通信センター装置3から取得する更新手順#1の処理\*

\*を示す図。

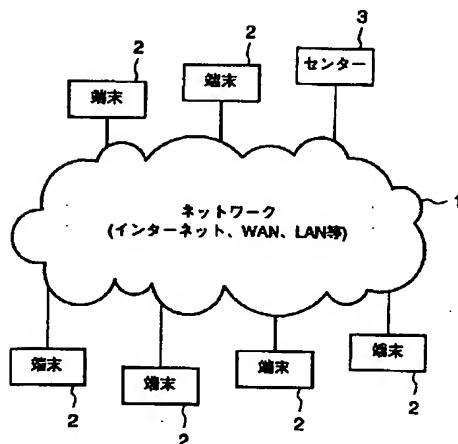
【図6】本発明の第2の実施の形態に係る暗号通信システムにおいて暗号アルゴリズムのみを他の暗号通信端末から取得する更新手順#2の処理を示す図。

【図7】暗号アルゴリズム復号化鍵を暗号通信センター装置から取得する更新手順#2の処理を示す図。

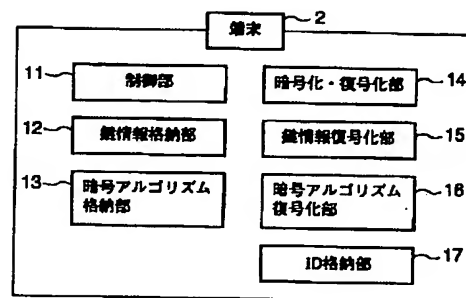
【符号の説明】

- 1…ネットワーク
- 2…暗号通信端末
- 3…暗号通信センター装置
- 11…制御部
- 12…鍵情報格納部
- 13…暗号アルゴリズム格納部
- 14…暗号化・復号化部
- 15…鍵情報復号化部
- 16…暗号アルゴリズム復号化部
- 17…ID格納部
- 21…制御部
- 22…鍵情報格納部
- 23…暗号アルゴリズム格納部
- 24…暗号化・復号化部
- 25…端末鍵情報格納部
- 26…アルゴリズム復号化鍵格納部
- 27…鍵暗号化部
- 28…更新用暗号アルゴリズム格納部
- 29…端末権限管理部
- 30…ID格納部

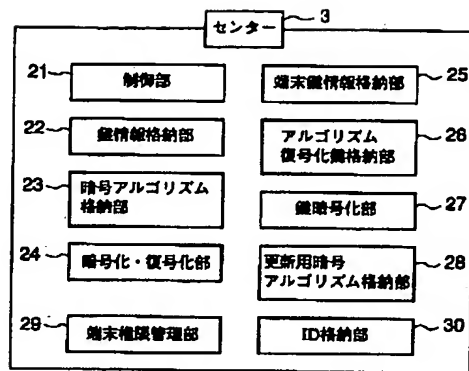
【図1】



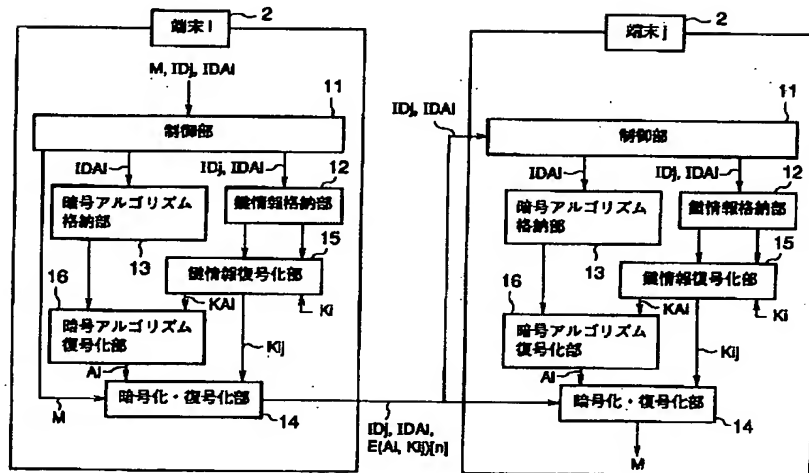
【図2】



【図3】



【図4】



[illegible]

The figure consists of two block diagrams, one for a transmitter (left) and one for a receiver (right).

**Transmitter (Left):**

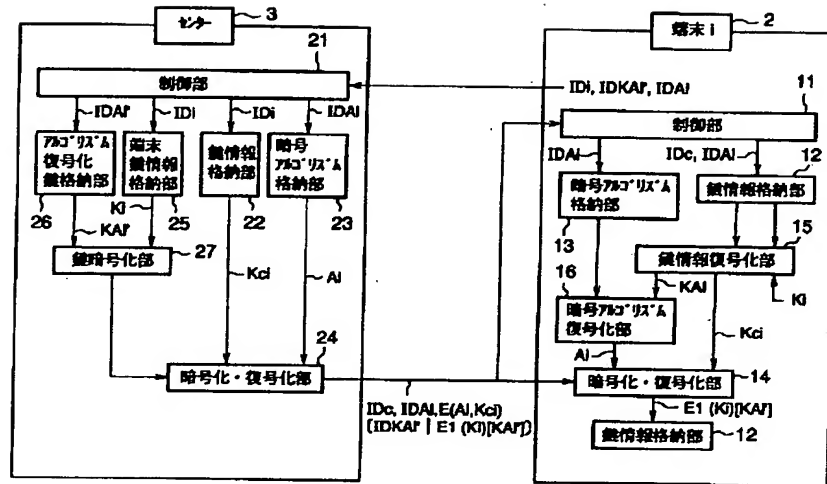
- 端末J (Terminal J):** The starting point of the transmission process.
- 制御部 (Control Unit):** Receives control signals  $ID_I, IDAI$  and manages the process.
- 格納部 (Storage Unit):** Stores data received from the control unit.
- 復号化部 (Decoding Unit):** Decodes the stored data using key  $KA$  and outputs  $E2(KA)[AI]$ .
- 暗号化・復号化部 (Encryption/Decryption Unit):** Performs encryption/decryption using key  $KI$  and outputs  $E2(KA)[AI]$ .

**Receiver (Right):**

- 端末I (Terminal I):** The starting point of the reception process.
- 制御部 (Control Unit):** Receives control signals  $ID_I, IDAI, IDA$  and manages the process.
- 格納部 (Storage Unit):** Stores data received from the control unit.
- 復号化部 (Decoding Unit):** Decodes the stored data using key  $KA$  and outputs  $E2(KA)[AI]$ .
- 暗号化・復号化部 (Encryption/Decryption Unit):** Performs encryption/decryption using key  $KI$  and outputs  $E2(KA)[AI]$ .



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B089 GA01 GA21 JB23 KC21 KH30  
 5J104 AA01 AA16 AA34 EA17 NA02  
 NA05 PA07  
 5K030 GA15 JT02 KA04 KA08 LA07  
 LD19  
 9A001 CC07 EE02 EE03 FF01 KK56  
 LL03